

DERWENT-ACC-NO: 2000-601958

DERWENT-WEEK: 200111

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Three-part mold producing e.g. contact lenses  
and  
intra-ocular implants, includes space for  
excess  
transparent silicone molding compound, and  
cutting edge  
resulting in cleanly and thinly-edged molding  
with no air  
inclusions

INVENTOR: BOURSET, C

PATENT-ASSIGNEE: ESSILOR INT CIE GEN OPTIQUE SA[ESSI]

PRIORITY-DATA: 1999FR-0002832 (March 8, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
WO 200053401 A1	September 14, 2000	F
019 B29D 011/00		
EP 1075382 A1	February 14, 2001	F
000 B29D 011/00		
FR 2790706 A1	September 15, 2000	N/A
000 B29D 011/00		
NO 200005615 A	January 3, 2001	N/A
000 B29D 011/00		

DESIGNATED-STATES: NO US AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC  
NL PT SE  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
WO 200053401A1	N/A	2000WO-FR00399
February 17, 2000		
EP 1075382A1	N/A	2000EP-0906417
February 17, 2000		
EP 1075382A1	N/A	2000WO-FR00399
February 17, 2000		
EP 1075382A1	Based on	WO 200053401

N/A		
FR 2790706A1	N/A	1999FR-0002832
March 8, 1999		
NO 200005615A	N/A	2000WO-FR00399
February 17, 2000		
NO 200005615A	N/A	2000NO-0005615
November 7, 2000		

INT-CL (IPC): B29D011/00

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 200053401A

#### BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - First and second concave and convex sections define the thin-edged molding cavity. The third, annular part, intervenes between upper sections of the first and second parts. It defines with the second section, a drainage and retention volume which during assembly accepts excess molding compound. The second and third part including the polymerized excess, are pulled off during disassembly.

DETAILED DESCRIPTION - The first part (10) includes a concave- (11) and an upper- (12) section. The second (20) includes a convex- (21) and an upper- (22) section. Together these define the thin-edged molding cavity (40), of predetermined volume. The third, annular part (30), intervenes between upper sections of the first and second parts. It defines with the second section, a drainage and retention (41, 42) volume. During assembly, this completely and exclusively accepts excess molding compound; a polymerizing liquid of volume exceeding that of the molding cavity. The third part is so configured, that during disassembly, it is pulled off together with the second part. The polymerized excess comes away with them.

An INDEPENDENT CLAIM is included for the corresponding method of molding. The mold is filled with excess transparent plastic molding compound and

assembled  
as indicated.

Preferred features: Upper sections of first and second parts are flanges. The drainage and retention volume has an annular channel and chamber (41, 42) for expressed molding compound. The channel connects molding cavity and chamber. Sealing ridges (14, 24) surround the mold sections. The cylindrical or conical, vertical section of the third part includes a horizontal top flange (32). The skirt is forced over the first part during assembly, the skirt pressing tightly against it near the molding cavity. Following removal of the excess, the lens is extracted.

USE - To make a contact lens or intra-ocular implant (claimed in method).

ADVANTAGE - The method avoids undesirable air bubble inclusions in the molding, and collects the excess molding compound conveniently for disposal. The lens is left thin-edged as required for contact-lens or implantation applications. The sealing edges at the edge of the mold not only define the boundary between waste and lens, but they also produce a well-defined line of separation, leaving the lens with a particularly clean and thin edge, formerly difficult to achieve, especially with silicone molding compounds.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - A cross section through the assembled mold is presented.

first part 10

concave section 11

upper section 12

sealing ridges 14, 24

second part 20

convex section 21

upper section 22

third, annular part 30

horizontal top flange 32

thin-edged molding cavity 40

drainage and retention volume 41, 42

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

DERWENT-CLASS: A32 A96 D22

CPI-CODES: A06-A00C; A11-B01; A11-B04; A12-V02A; D09-C01A;

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (4):

Preferred features: Upper sections of first and second parts are flanges.

The drainage and retention volume has an annular channel and chamber (41, 42)

for expressed molding compound. The channel connects molding cavity and

chamber. Sealing ridges (14, 24) surround the mold sections. The cylindrical

or conical, vertical section of the third part includes a horizontal top flange

(32). The skirt is forced over the first part during assembly, the skirt

pressing tightly against it near the molding cavity. Following removal of the

excess, the lens is extracted.

Basic Abstract Text - ABTX (5):

USE - To make a contact lens or intra-ocular implant (claimed in method).

Basic Abstract Text - ABTX (6):

ADVANTAGE - The method avoids undesirable air bubble inclusions in the

molding, and collects the excess molding compound conveniently for disposal.

The lens is left thin-edged as required for contact-lens or implantation

applications. The sealing edges at the edge of the mold not only

define the  
boundary between waste and lens, but they also produce a well-defined  
line of  
separation, leaving the lens with a particularly clean and thin edge,  
formerly  
difficult to achieve, especially with silicone molding compounds.

Basic Abstract Text - ABTX (16):  
horizontal top flange 32

Title - TIX (1):  
Three-part mold producing e.g. contact lenses and intra-ocular  
implants,  
includes space for excess transparent silicone molding compound, and  
cutting  
edge resulting in cleanly and thinly-edged molding with no air  
inclusions

Standard Title Terms - TTX (1):  
THREE PART PRODUCE CONTACT LENS INTRA OCULAR IMPLANT SPACE EXCESS  
TRANSPARENT SILICONE COMPOUND CUT EDGE RESULT CLEAN THIN EDGE NO AIR  
INCLUSION

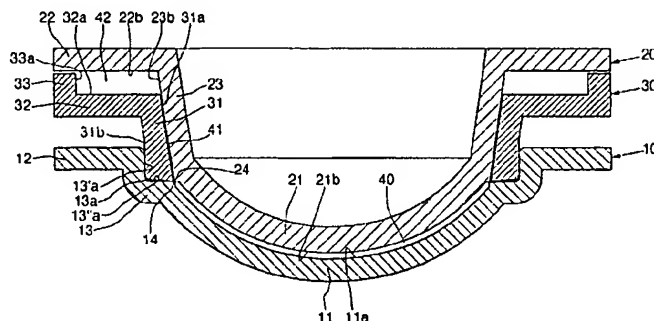


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>B29D 11/00</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/53401</b> (43) Date de publication internationale: 14 septembre 2000 (14.09.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00399</p> <p>(22) Date de dépôt international: 17 février 2000 (17.02.00)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 99/02832 8 mars 1999 (08.03.99) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ESSILOR INTERNATIONAL COMPAGNIE GENERALE D'OPTIQUE [FR/FR]; 147, rue de Paris, F-94227 Charenton Cedex (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BOURSET, Claude [FR/FR]; 3, rue Jean Poncelet, F-94000 Créteil (FR).</p> <p>(74) Mandataire: CABINET HARLE &amp; PHELIP; 7, rue de Madrid, F-75008 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: NO, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i></p>

(54) Title: THREE-PART MOULD FOR MAKING OCULAR ARTICLES IN TRANSPARENT POLYMER MATERIAL

(54) Titre: MOULE EN TROIS PARTIES POUR LA FABRICATION D'ARTICLES OCULAIRES EN MATERIAU POLYMERRE TRANSPARENT



## (57) Abstract

The invention concerns a mould comprising a first part (10) with a concave moulding section (11) and a top section (12), a second part (20) with a convex moulding section (21) and a top section (22) and a third part (30), said third part (30) being arranged between the top sections (12, 22) of the first and second sections (20, 21) defining with the second part (20) a discharge and retention volume (41, 42) for the excess moulding composition and so designed that the excess moulding composition is forced solely into the discharge and retention volume, and when the mould is disassembled, said third part (30) is removed integrally with the second part (20), together with the excess moulding composition. The invention is useful for making contact lenses and intraocular implants.

## (57) Abrégé

Le moule comprend une première partie (10) ayant une section de moulage concave (11) et une section supérieure (12), une deuxième partie (20) ayant une section de moulage convexe (21) et une section supérieure (22) et une troisième partie (30), cette troisième partie (30) disposée entre les sections supérieures (12, 22) des première et seconde parties (20, 21) définissant avec la seconde partie (20) un volume d'évacuation et de rétention (41, 42) de la composition de moulage en excès et de configuration telle que l'excédent de composition de moulage est forcé uniquement dans le volume d'évacuation et de rétention, et lors du désassemblage du moule, cette troisième partie (30) est retirée solidement avec la seconde partie (20), en même temps que l'excédent de composition de moulage. Application: à la fabrication de lentilles de contact et des implants intraoculaires.

### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Biélorus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

### Moule en trois parties pour la fabrication d'articles oculaires en matériau polymère transparent.

La présente invention concerne d'une manière générale un moule pour le moulage de dispositifs oculaires tels que des lentilles de contact et des implants intraoculaires en matériau polymère transparent.

Classiquement, les moules pour la fabrication de lentilles de contact, par exemple en silicone, sont des moules en deux parties comprenant une partie convexe et une partie concave.

Dans ce type de moule en deux parties, la cavité de moulage formée entre les parties convexe et concave est remplie en principe avec un excès de la composition liquide à polymériser afin d'éviter l'emprisonnement de bulles d'air dans la cavité de moulage. Lors de la fermeture des parties de moule, l'excédent de composition liquide s'accumule à l'extérieur de la cavité de moulage dans la zone de réouverture du moule où il est polymérisé en même temps que la lentille de contact. Cette accumulation d'excédent de composition liquide polymérisée dans la zone de réouverture des parties de moule représente une gêne pour le démoulage des lentilles. C'est particulièrement vrai pour le cas des lentilles de contact en silicone, pour lesquelles l'élimination de résidus de matière polymérisée est problématique.

Ainsi, le document EP 0 857 565 A1 décrit un moule en deux parties pour la fabrication de lentilles de contact comprenant une partie concave et une partie convexe, chacune des parties concave et convexe comprenant, respectivement, une section de moulage, concave ou convexe, entourée d'une collerette. Lors du moulage, l'excédent de matière s'accumule autour des sections de moulage. La partie convexe comprend une zone annulaire adjacente à l'excédent de matière dont le



contour accroît la surface de contact entre la zone et l'excédent de matière, de sorte que l'excédent de matière soit enlevé avec la partie convexe du moule lors du démoulage de la lentille.

5 Toutefois, un tel moule en deux parties ne permet d'assurer que l'excédent de matière, ne souille pas la lentille et l'autre partie du moule lors du démoulage.

10 Le brevet US-A-5 160 749 décrit un moule en trois parties pour le moulage de lentilles de contact. Le moule comprend des parties convexe et concave définissant entre elles une cavité de moulage. Une troisième partie du moule est constituée par un manchon cylindrique entourant les parties convexe et concave. Le manchon cylindrique et la partie convexe définissent entre eux une chambre de réception de la matière en excès. La lentille est polymérisée par irradiation à travers la partie concave du moule. Une fois la lentille polymérisée, les parties convexe et concave  
15 sont séparées ensemble du manchon cylindrique et de l'excédent de matière.

L'excédent de matière, non polymérisé, demeure à l'état liquide et risque de souiller toutes les parties de moule et la lentille lors du démoulage.

20 La présente invention a donc pour objet un moule pour le moulage d'articles oculaires, en particulier des lentilles de contact et d'implants intraoculaires permettant de maîtriser l'excédent de matière de moulage et d'obtenir après démoulage des articles ayant un bord mince fini, sans risque de souillure.

25 Selon l'invention, on atteint les buts ci-dessus au moyen d'un moule en trois parties, pour le moulage d'articles oculaires en matériau polymère transparent, qui comprend :

- une première partie de moule comportant une section de moulage concave et une section supérieure;
- 30 - une deuxième partie de moule comportant une section de moulage convexe et une section supérieure;
- les sections de moulage concave et convexe définissant entre elles, lorsque le moule est assemblé, une cavité de moulage à bord périphérique mince et de volume prédéterminé; et
- 35 - une troisième partie de moule de forme générale annulaire

disposée entre les sections supérieures des première et deuxième parties de moule, définissant avec la deuxième partie de moule un volume d'évacuation et de rétention;

5 - ledit volume d'évacuation et de rétention étant tel que lors de l'assemblage du moule pour le moulage d'un volume d'une composition de moulage, liquide, polymérisable, supérieur au volume prédéterminé de la cavité de moulage, l'excédent de composition liquide de moulage soit forcé uniquement dans le volume d'évacuation et de rétention; et

10 - ladite troisième partie de moule ayant une configuration telle qu'après polymérisation de la composition liquide de moulage dans la cavité de moulage et de l'excédent dans le volume d'évacuation et de rétention, lors du désassemblage du moule pour le démoulage de l'article, cette troisième partie soit retirée solidairement avec la seconde partie de moule, en même temps que l'excédent, polymérisé, de la composition de moulage.

15 Les sections de moulage concave et convexe sont généralement chacune pourvues à leur périphérie d'une arête circulaire de fermeture, ces arêtes de fermeture coopérant pour l'obtention d'un article oculaire moulé à bord mince fini.

20 Les sections supérieures des première et seconde parties de moule constituent en général des moyens de préhension de ces parties de moule. De préférence, ces sections supérieures sont constituées par des collerettes périphériques, en général horizontales.

25 La troisième partie annulaire a en général une section droite en forme de L renversé. Ainsi, cette troisième partie annulaire se compose généralement d'une jupe cylindrique verticale pourvue à son extrémité supérieure d'une collerette annulaire généralement horizontale.

30 La jupe cylindrique de la troisième partie de moule est généralement, lorsque le moule est assemblé, emmanchée à force sur la première partie de moule, et plus précisément entre une section de raccordement annulaire de la section supérieure et de la section de moulage concave de la première partie de moule et une section de raccordement annulaire de la section supérieure et de la section de moulage de la seconde partie de moule afin d'assurer l'étanchéité entre la

35 troisième partie de moule et la première partie de moule et favoriser

l'évacuation de l'excédent de composition liquide dans le volume d'évacuation et de rétention.

En général, le volume d'évacuation et de rétention comprend un canal annulaire d'évacuation, très mince, formé entre la jupe cylindrique de la troisième partie de moule et la section annulaire de raccordement de la section supérieure à la section de moulage convexe de la seconde partie de moule. Ce canal annulaire d'évacuation fait de préférence communiquer la périphérie de la cavité de moulage avec une chambre annulaire de rétention formée entre la collerette annulaire supérieure de la troisième partie de moule, la section de raccordement et la section supérieure, de préférence une collerette de la seconde partie de moule.

De préférence, également, la jupe cylindrique de la troisième partie de moule s'appuie avec écrasement sur la première partie de moule à proximité de la cavité de moulage, lorsque le moule est assemblé.

La troisième partie de moule assure plusieurs fonctions essentielles.

Elle protège la périphérie et en particulier l'arête de fermeture de la section de moulage concave de toute infiltration de composition liquide de moulage et permet de conserver une parfaite propreté des surfaces externes de la section de moulage concave et de la première partie de moule en général.

Elle assure un auto-alignement de la section de moulage convexe dans la partie de moulage concave, du fait de son montage sans jeu.

Elle isole la majeure partie de l'excédent de composition de moulage dans la chambre de rétention.

Enfin, elle permet une séparation de la seconde partie de moule et de l'excédent de composition polymérisée de la première partie de moule lors de l'ouverture du moule et donc de récupérer dans la seconde partie de moule un article oculaire tel qu'une lentille de contact, exempt de toute souillure.

La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un article oculaire au moyen du moule, décrit ci-dessus.

Plus particulièrement, le procédé de l'invention comprend :

- l'emmanchement de la troisième partie de moule sur la première partie de moule;

- le remplissage de la section de moulage concave de la première partie de moule avec un volume excédentaire de composition de moulage, liquide, polymérisable;

5 - l'assemblage de la seconde partie de moule avec la première et la troisième partie de moule, cet assemblage étant tel que la pression exercée par la section de moulage convexe de la seconde partie de moule force l'excédent de composition de moulage, liquide, dans le volume d'évacuation et de rétention formé lors de l'assemblage de la seconde partie de moule;

10 - la polymérisation de la composition de moulage dans la cavité de moulage et de l'excédent de composition de moulage dans le volume d'évacuation et de rétention;

- la séparation solidairement de la seconde et de la troisième partie de moule et de l'excédent polymérisé, de la composition de moulage de la première partie de moule; et

15 - la récupération dans la première partie de moule d'un article oculaire à bord mince, fini et sans souillure.

La suite de la description se réfère aux figures annexées qui représentent, respectivement :

20 Figure 1 - une vue en coupe d'un moule, selon l'invention;

Figure 2 - une vue schématique agrandie, du bord de la cavité de moulage du moule de la figure 1; et

25 Figures 3a à 3c - des vues en coupe illustrant les étapes principales de moulage et démoulage d'une lentille de contact au moyen d'un moule, selon l'invention.

En se référant à la figure 1, on a représenté, en coupe, un moule en trois parties, selon l'invention.

30 Le moule comprend une première partie de moule 10, une seconde partie de moule 20 et une troisième partie de moule 30. La première partie de moule 10 se compose d'une section de moulage concave 11 réunie à une collerette périphérique annulaire 12, généralement horizontale, par une section de raccordement 13, généralement courbe. La section de moulage concave 11 est pourvue à la périphérie de sa face interne 11a d'une arête circulaire de fermeture 14.

35 La seconde partie de moule 20 se compose d'une section de

moulage convexe 21, complémentaire de la section de moulage concave 11 de la première partie de moule 10. La section de moulage convexe 21 est réunie à une collerette périphérique annulaire 22, généralement horizontale, au moyen d'une section de raccordement 23, de forme  
5 généralement cylindrique ou tronconique.

La section de moulage convexe 21 est pourvue à la périphérie de sa face externe 21b d'une arête circulaire de fermeture 24.

Comme le montre la figure 1, lorsque le moule est assemblé, les première et seconde parties de moule 10, 20 sont en contact au niveau de leurs arêtes de fermeture respectives 14, 24 qui, ainsi, forment un bord  
10 circulaire mince d'une cavité de moulage 40 définie entre la face interne 11a de la section de moulage 10 et la face externe 21b de la section de moulage convexe.

Selon l'invention, une troisième partie de moule 30 est disposée  
15 entre les collerettes 12, 22 des première et seconde parties de moule. Cette troisième partie de moule 30 constitue une bague entourant la section de raccordement 23 de la seconde partie de moule 20.

Cette bague 30 se compose d'une jupe cylindrique ou tronconique 31 orientée généralement verticalement et pourvue à son  
20 extrémité supérieure d'une collerette annulaire généralement horizontale 32. Bien que cela ne soit pas absolument nécessaire, la collerette annulaire horizontale 32 est généralement elle-même pourvue à la périphérie de son extrémité libre d'un rebord annulaire vertical 33.

Lorsque le moule est assemblé, la surface interne 31a de la jupe  
25 cylindrique 31 définit avec une partie de la surface externe 23b de la section de raccordement 23 de la seconde partie de moule 20, un mince canal annulaire d'évacuation 41.

En outre, la surface interne 32a de la collerette 32 de la bague 30, la surface externe 22b de la collerette 22 de la seconde partie de moule 20  
30 et une partie de la surface externe 23b de la section de raccordement 23 de la deuxième partie de moule définissent une chambre annulaire de rétention 42. Eventuellement, cette chambre annulaire de rétention 42 peut être close par la surface interne 33a du rebord vertical 33 de la bague 30.

35 Comme cela sera explicité ci-après, le canal annulaire mince 41

fait communiquer la périphérie de la cavité de moulage 40 avec la chambre de rétention 42.

De préférence, la surface interne 31a de la jupe 31 de la bague 30 et la surface externe 23b de la section de raccordement 23 de la seconde  
5 partie de moule 20, sont légèrement inclinées vers l'extérieur par rapport à la verticale, par exemple d'un angle de 5 à 10°, de sorte que le canal d'évacuation 41 est lui-même incliné par rapport à la verticale d'un même angle, ce qui favorise l'évacuation de l'excédent de composition de moulage par le canal 41.

10 Lorsque le moule est assemblé, la jupe 31 de la bague 30 est emmanchée à force sur une partie verticale 13'a de la surface interne de la section de raccordement 13 de la première partie de moule 10, entre cette section de raccordement 13 de la première partie de moule 10 et la surface externe 23b de la section de raccordement 23 de la seconde partie de moule  
15 20, et plus particulièrement au niveau de l'arête de fermeture 24.

En se référant également à la figure 2, on note que, de préférence, la surface terminale transversale 31c de la jupe 31 est biseautée de manière à former un petit angle  $\alpha$  (jusqu'à 5°) par rapport à l'horizontale et donc avec une partie horizontale 13''a de la surface interne 13a de la  
20 section de raccordement 13 de la première partie de moule 10, de sorte que sous l'effet de l'emmanchement à force la jupe 31 soit pincée vers l'avant, au niveau de l'arête de fermeture 14, avec écrasement, assurant ainsi une étanchéité au niveau de la bague 30, et plus particulièrement empêchant un passage de l'excès de composition de moulage entre la surface interne  
25 13a de la section de raccordement 13 de la première partie de moule 10 et la surface terminale transversale 31c de la jupe 31.

Comme le montre également la figure 2, la surface externe 24b de l'arête de fermeture 24 de la seconde partie de moule 20 est également légèrement inclinée d'un angle  $\beta$  (jusqu'à 5°) vers l'extérieur de la cavité  
30 de moulage 40. Cette inclinaison a pour objet d'améliorer la coupure entre l'excédent de composition évacué par le canal d'évacuation 41 et la lentille moulée dans la cavité de moulage 41.

Les parties de moule peuvent être en tout matériau approprié, par exemple en verre minéral, et être transparent ou non.

35 On va maintenant décrire, en liaison avec les figures 3a à 3c, le

moulage d'une lentille de contact au moyen d'un moule, selon l'invention.

Après avoir assemblé la première partie de moule 10 et la troisième partie de moule 30, comme représenté figure 3a, on dépose sur la surface interne 11a de la section de moulage concave 11 une quantité  
5 prédéterminée d'une composition de moulage liquide, polymérisable 50.

On assemble alors, comme le montre la figure 3b, la seconde partie de moule 20. Lors de l'assemblage, sous l'effet de la pression exercée par la partie de moulage convexe 21, l'excès de composition de moulage s'évacue par le canal 41 éventuellement jusque dans la chambre  
10 de rétention 42.

Le moule est alors maintenu assemblé, par exemple au moyen d'agrafes (non représentées) enserrant les collerettes 12, 22 des première et seconde parties de moule 10, 20.

On polymérise alors la composition de moulage, soit thermiquement, soit par irradiation, soit par une combinaison des deux.  
15 En cas de polymérisation par irradiation, l'une au moins des première et seconde parties de moule 10, 20, de préférence la seconde, doit être transparente au rayonnement utilisé. On utilise de préférence une polymérisation thermique.

Une fois la composition polymérisée, on procède comme le montre la figure 3c, au désassemblage du moule et à la récupération de la lentille de contact 60. Comme le montre la figure, l'excédent de composition de moulage 51, évacué dans le canal 41 et la chambre 42, est  
20 lui-même polymérisé de sorte que la troisième partie de moule 30 est retirée en même temps que la seconde partie de moule 20 et l'excédent 51 de matière polymérisée.  
25

Du fait de l'écrasement de la jupe 31 entre la section de raccordement 13 de la première partie de moule 10, il n'y a pas d'excédent de matière sur la partie de moule 10 et la rupture de l'excédent de matière  
30 51 d'avec la lentille 60 se fait facilement, nettement et sans souillure de la lentille.

On obtient donc ainsi une lentille de contact moulée 60 en matériau polymère transparent à bord mince, fini et sans souillure.

## REVENDICATIONS

1. Moule en trois parties pour le moulage d'articles oculaires en matériau polymère transparent, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une première partie de moule (10) comportant une section de moulage concave (11) et une section supérieure (12);
- 5       - une deuxième partie de moule (20) comportant une section de moulage convexe (21) et une section supérieure (22);
- les sections de moulage concave et convexe (11, 21) définissant entre elles, lorsque le moule est assemblé, une cavité de moulage (40) de volume prédéterminé et à bord périphérique mince; et
- 10       - une troisième partie de moule (30) de forme générale annulaire disposée entre les sections supérieures (12, 22) des première et deuxième parties de moule, définissant avec la deuxième partie de moule (20) un volume d'évacuation et de rétention (41, 42);
- ledit volume d'évacuation et de rétention (41, 42) étant tel que
- 15       lors de l'assemblage du moule pour le moulage d'un volume d'une composition de moulage, liquide, polymérisable, supérieur au volume prédéterminé de la cavité de moulage (40), l'excédent de composition liquide de moulage soit forcé uniquement dans le volume d'évacuation et de rétention (41, 42); et
- 20       - ladite troisième partie de moule (30) ayant une configuration telle qu'après polymérisation de la composition de moulage dans la cavité de moulage (40) et de l'excédent dans le volume d'évacuation et de rétention (41, 42), lors du désassemblage du moule, cette troisième partie de moule (30) soit retirée solidairement avec la seconde partie de moule
- 25       (20), en même temps que l'excédent, polymérisé, de la composition de moulage.

2. Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sections supérieures (12, 22) des première et seconde parties de moule (10, 20) sont des collerettes périphériques.

30       3. Moule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le volume d'évacuation et de rétention comprend un canal annulaire d'évacuation (41) et une chambre annulaire d'évacuation (42), ledit canal d'évacuation (41) reliant la cavité de moulage (40) à la chambre de



rétention (42).

4. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les sections de moulage concave et convexe (11, 21) sont pourvues chacune à leur périphérie d'une arête de fermeture annulaire (14, 24).

5. Moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la troisième partie de moule comprend une jupe cylindrique ou tronconique (31) orientée verticalement pourvue à son extrémité supérieure d'une collerette annulaire (32) horizontale.

6. Moule selon la revendication 5, caractérisé en ce que la jupe (31) de la troisième partie de moule (30) est emmanchée à force sur la première partie de moule (10), lorsque le moule est assemblé.

7. Moule selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la jupe (31) s'appuie avec écrasement sur la première partie de moule (10) à proximité de la cavité de moulage (40).

8. Procédé de moulage d'un article oculaire en matériau polymère transparent au moyen d'un moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :

- l'emmanchement de la troisième partie de moule (30) sur la première partie de moule (10);

- le remplissage de la section de moulage concave (11) de la première partie de moule (10) avec un volume excédentaire d'une composition de moulage, liquide, polymérisable;

- l'assemblage de la seconde partie de moule (20) avec la première et troisième partie de moule, cet assemblage étant tel que la pression exercée par la section de moulage convexe (21) de la seconde partie de moule (20) force l'excédent de composition de moulage, liquide, dans le volume d'évacuation et de rétention (41, 42) formé lors de l'assemblage de la seconde partie de moule;

- la polymérisation de la composition de moulage dans la cavité de moulage (40) et de l'excédent de composition de moulage dans le volume d'évacuation et de rétention;

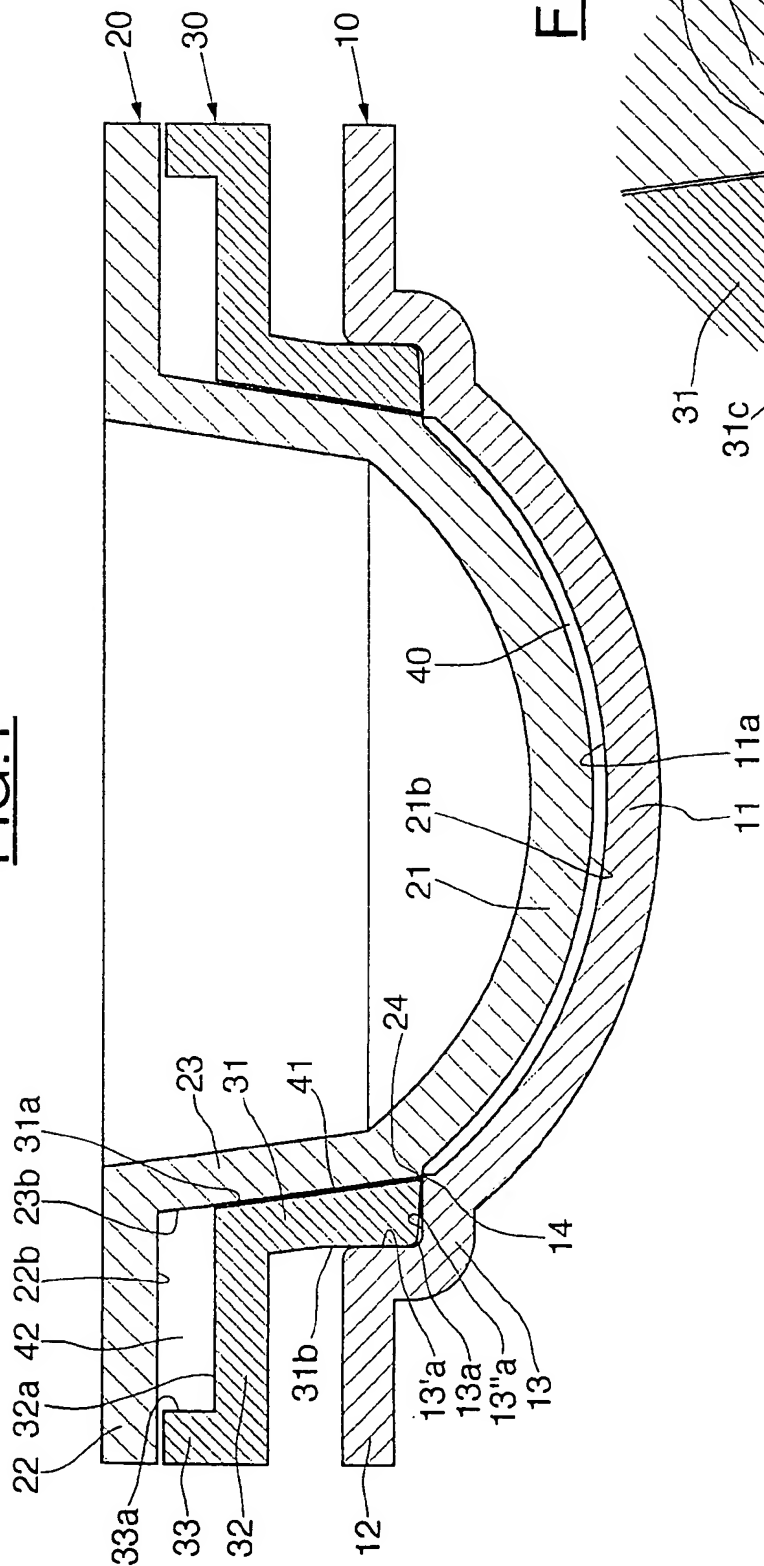
- la séparation solidairement de la seconde et de la troisième partie de moule (20, 30) et de l'excédent polymérisé, de la composition de moulage, de la première partie de moule (10); et

- la récupération dans la première partie de moule (10) d'un article oculaire à bord mince, fini et sans souillure.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'article est une lentille de contact ou un implant intraoculaire.

5 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le matériau polymère est une silicone.

FIG. 1



**FIG. 2**

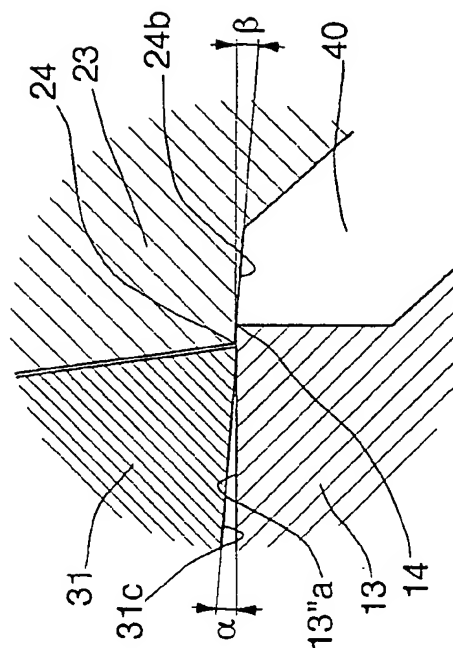


FIG.3a

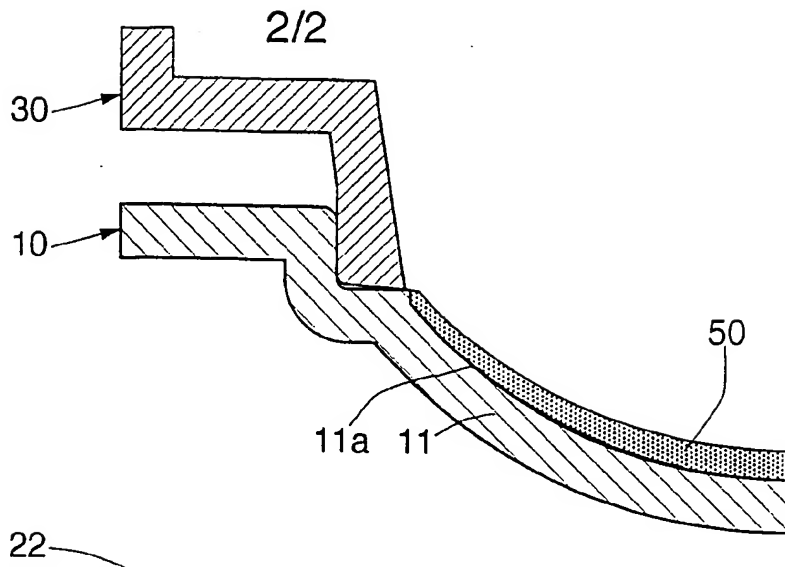


FIG.3b

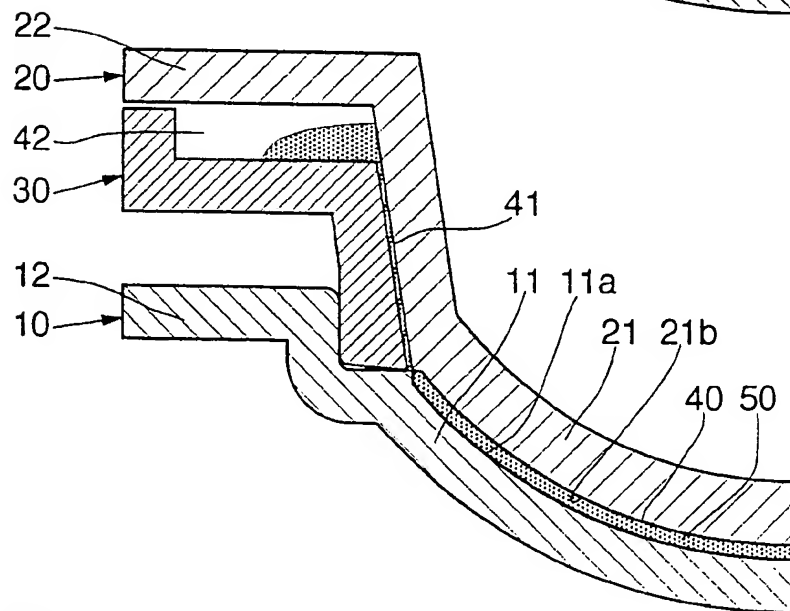
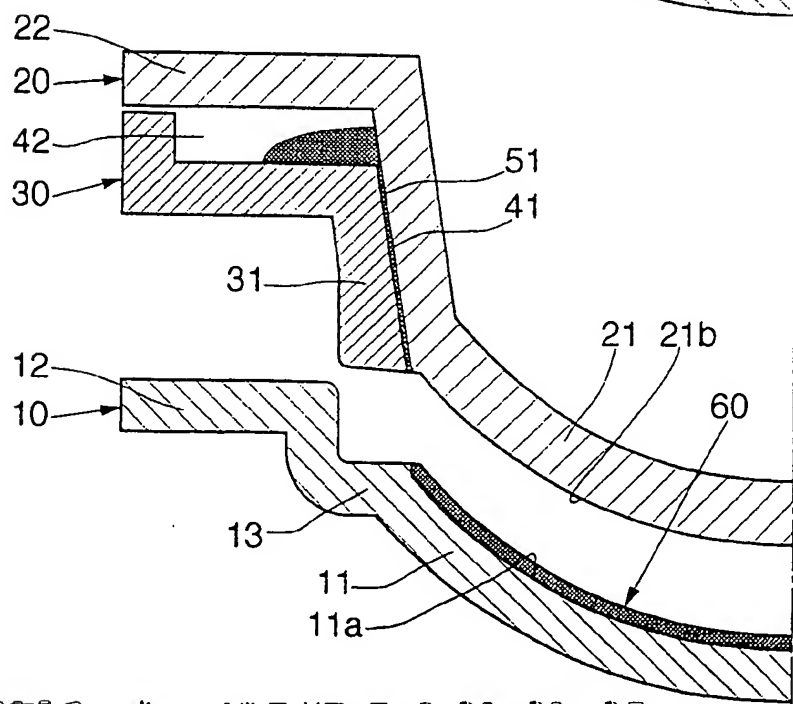


FIG.3c



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/00399

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B29D11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 857 565 A (JOHNSON & JOHNSON VISION PROD) 12 August 1998 (1998-08-12) cited in the application ---	1,8
A	US 5 160 749 A (FOGARTY TERENCE M) 3 November 1992 (1992-11-03) cited in the application ---	1,8
A	GB 2 230 730 A (MJS) 31 October 1990 (1990-10-31) ---	1,8
A	GB 2 216 065 A (GALLEY GEOFFREY H) 4 October 1989 (1989-10-04) ---	1,8
A	GB 2 219 243 A (PILKINGTON VISIONCARE HOLDINGS) 6 December 1989 (1989-12-06) -----	1,8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2000

Date of mailing of the international search report

04/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roberts, P



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0857565 A	12-08-1998	AU 5289498 A	13-08-1998
		CA 2228961 A	05-08-1998
		JP 10309728 A	24-11-1998
		US 5975875 A	02-11-1999
US 5160749 A	03-11-1992	DE 69111374 D	24-08-1995
		DE 69111374 T	04-04-1996
		EP 0484089 A	06-05-1992
GB 2230730 A	31-10-1990	NONE	
GB 2216065 A	04-10-1989	NONE	
GB 2219243 A	06-12-1989	US 4839110 A	13-06-1989
		US 4874561 A	17-10-1989
		AU 3089989 A	07-09-1989
		CA 1314377 A	16-03-1993
		DE 3906564 A	12-10-1989
		FR 2628031 A	08-09-1989
		GB 2219241 A	06-12-1989
		IT 1232661 B	02-03-1992
		JP 1316226 A	21-12-1989
		LU 87465 A	30-08-1989
		NL 8900499 A	02-10-1989
		CA 1314366 A	16-03-1993

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den e Internationale No

PCT/FR 00/00399

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B29D11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B29D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 857 565 A (JOHNSON & JOHNSON VISION PROD) 12 août 1998 (1998-08-12) cité dans la demande ----	1,8
A	US 5 160 749 A (FOGARTY TERENCE M) 3 novembre 1992 (1992-11-03) cité dans la demande ----	1,8
A	GB 2 230 730 A (MJS) 31 octobre 1990 (1990-10-31) ----	1,8
A	GB 2 216 065 A (GALLEY GEOFFREY H) 4 octobre 1989 (1989-10-04) ----	1,8
A	GB 2 219 243 A (PILKINGTON VISIONCARE HOLDINGS) 6 décembre 1989 (1989-12-06) -----	1,8

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/07/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Roberts, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De: Je Internationale No

PCT/FR 00/00399

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0857565 A	12-08-1998	AU 5289498 A CA 2228961 A JP 10309728 A US 5975875 A	13-08-1998 05-08-1998 24-11-1998 02-11-1999
US 5160749 A	03-11-1992	DE 69111374 D DE 69111374 T EP 0484089 A	24-08-1995 04-04-1996 06-05-1992
GB 2230730 A	31-10-1990	AUCUN	
GB 2216065 A	04-10-1989	AUCUN	
GB 2219243 A	06-12-1989	US 4839110 A US 4874561 A AU 3089989 A CA 1314377 A DE 3906564 A FR 2628031 A GB 2219241 A IT 1232661 B JP 1316226 A LU 87465 A NL 8900499 A CA 1314366 A	13-06-1989 17-10-1989 07-09-1989 16-03-1993 12-10-1989 08-09-1989 06-12-1989 02-03-1992 21-12-1989 30-08-1989 02-10-1989 16-03-1993